



บทที่ 5.

การจัดการรับและแสดงข้อความ

ในการวิจัยนี้จะใช้เพิ่มข้อมูลอักขระคือ NORMAL.FON และ ITALIC.FON ซึ่งเป็นเพิ่มข้อมูลอักขระที่ใช้กับโปรแกรม CU-WRITER โดย NORMAL.FON จะเป็นเพิ่มข้อมูลอักขระสำหรับตัวอักษรปกติ และ ITALIC.FON จะเป็นเพิ่มข้อมูลอักขระสำหรับตัวอักษรแบบตัวเอียง (italic) รายละเอียดของเพิ่มข้อมูลทั้งสองจะกล่าวสรุปได้ดังนี้คือ แต่ละเพิ่มข้อมูลจะมีขนาด 5120 ไบต์ และแต่ละเพิ่มข้อมูลจะมีอักขระ 256 ตัว ดังนั้นอักขระแต่ละตัวจะมีขนาด 20 ไบต์

ในการอ่านข้อมูลอักขระขึ้นมาใช้งานนั้นมีข้อที่ควรจะต้องพิจารณาคือ เพิ่มข้อมูลอักขระที่นำมาใช้นี้ กำหนดรูปแบบสำหรับจอโมโนโครม ซึ่งจะมีรูปแบบที่แตกต่างจากจอภาพสี ดังนั้นในการอ่านข้อมูลอักขระขึ้นมาใช้งานกับจอภาพสี จะต้องมีการสลับบิตของข้อมูลตัวอักขระเพื่อให้เหมาะสมกับจอภาพสี โปรแกรมภาษา C สำหรับการสลับค่าบิตของข้อมูลตัวอักขระแสดงได้ ดังรูปที่ 5.1

```
unsigned char swapbit( unsigned char b )
{
    unsigned char swap_bit =((( b & 1) << 7 ) + (( b & 2 ) << 5 ) +
        (( b & 4) << 3) + (( b & 8 ) << 1 ) +
        (( b & 16 ) >> 1) + (( b & 32 ) >> 3) +
        (( b & 64 ) >> 5 ) + (( b & 128 ) >> 7 );
    return( swap_bit );
}
```

รูปที่ 5.1 โปรแกรมภาษา C สำหรับการสลับค่าบิตของข้อมูลตัวอักขระ

สำหรับการแสดงอักขระบนจอภาพนั้นจะใช้คำสั่งในการวาดเส้นตรง และคำสั่งในการกำหนดรูปแบบของเส้นของตัวแปลโปรแกรม TURBO C++ โดยข้อมูลที่ใช้กำหนดรูปแบบของเส้นจะใช้ข้อมูลที่ได้จากการอ่านเพิ่มข้อมูลอักขระ

ในการแสดงผลภาษาไทยนั้นจะต้องทราบว่ารหัสแอสกีไคเป็นของอักขระใด ทั้งนี้เนื่องจากการแสดงผลภาษาไทยมีการแสดงผล 3 ระดับ ซึ่งอาจจะต้องมีการเขียนอักขระตัวหนึ่งอยู่ข้างบน หรือข้างล่างของอักขระอีกตัวหนึ่ง สำหรับตารางรหัสแอสกีเฉพาะส่วนที่เป็นภาษาไทยที่จัดเรียงตามมาตรฐานรหัสสมอ. สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 5.1

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
16		ก	ข	ฃ	ค	ฅ	ฉ	ง	จ	ฉ
17	ช	ฌ	ฉ	ญ	ฎ	ฏ	ฐ	ฑ	ฒ	ณ
18	ด	ต	ถ	ท	ธ	น	บ	ป	ผ	ฝ
19	พ	ฟ	ภ	ม	ร	ย	ฤ	ล	ฬ	ว
20	ศ	ษ	ส	ห	ฬ	อ	ฮ	ฯ	ั	ิ
21	า	ำ	ำ	ำ	ำ	ำ	ำ	ำ	ำ	ำ
22					เ	แ	โ	ใ	ใ	ใ
23	๑									
24	0	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙

ตารางที่ 5.1 ตารางแสดงภาษาไทยรหัส สมอ.

เมื่อพิจารณารหัสภาษาไทยจากตารางที่ 5.1 จะพบว่า

- 1) อักขระที่อยู่ระดับล่างได้แก่ รหัสแอสกีที่ 216 217 และ 218
- 2) อักขระที่อยู่ระดับบนได้แก่ รหัสแอสกีที่ 209 212-215 219 และ 231-238
- 3) อักขระที่อยู่ในระดับกลางได้แก่อักขระที่ไม่ได้กล่าวถึงในข้อ 1) และข้อ 2)

เนื่องจากไฟล์อักขระกำหนดความสูงของข้อมูลไว้ถึง 20 จุด (จากข้อมูลของอักขระ อักขระละ 20 ไบต์) ดังนั้นเราจึงไม่ต้องกำหนดการเลื่อนขึ้นหรือเลื่อนลง เมื่อต้องการแสดงอักขระที่อยู่ในระดับบนหรือระดับล่าง โดยการแสดงอักขระที่อยู่ในระดับบน หรือระดับล่างจะทำได้โดย ให้แสดงอักขระนั้นถอยหลัง ก็จะไม่เขียนทับอักขระเดิมแล้ว โปรแกรมภาษา C สำหรับแสดงข้อความบนจอภาพแสดงได้ดังรูปที่ 5.2

```
void showchar( int x, int y, unsigned char ascii )
{
    int k, font_show;
    int line_size;
    unsigned char *font_use;

    if( italic )
        font_use = &italic_font[0];
    else
```

รูปที่ 5.2 โปรแกรมภาษา C สำหรับแสดงข้อความบนจอภาพ

```

font_use = &font[0];
for ( k = 0; k < CREATE_FONT_HEIGHT; k++ )
{
    if( font_use[ascii * CREATE_FONT_HEIGHT + k] != 0 )
    {
        if( enlarge )
        {
            font_show = byte_to_word( font_use[ascii *
                CREATE_FONT_HEIGHT + k] );
        }
        else
            font_show = font_use[ascii * CREATE_FONT_HEIGHT+k];
        if( bold )
            line_size = 3;
        else
            line_size = 1;
        setlinestyle( USERBIT_LINE, font_show, line_size );
        if( enlarge )
            line( x, y + k, x + 2 * FONT_WIDE - 1, y + k );
        else
            line( x, y + k, x + FONT_WIDE, y + k );
    }
}
if( under_line )
{
    if( ( ascii >= 32 && ascii <= 208 ) || ascii == 210 ||
        ascii == 211 || ( ascii >= 224 && ascii <= 230 ) ||
        ( ascii >= 240 && ascii <= 249 ) )
    {
        setlinestyle( USERBIT_LINE, 0xffff, line_size );
        if( enlarge )

```

```

        line( x, y + 16, x + 2 * FONT_WIDE, y + 16 );
    else
        line( x, y + 16, x + FONT_WIDE, y + 16 );
    }
}
}
void text_class::outthaixy( int column, int row,
                           unsigned char *content )
{
    int k, ypix, xpix;
    unsigned char asc;
    backup_linestyle();
    if( enlarge )
        column = ( column - 1 ) * 2 * FONT_WIDE;
    else
        column = ( column - 1 ) * FONT_WIDE;
    row = ( ( row - 1 ) * FONT_HEIGHT );
    for ( k = 0; k < strlen( ( char * ) content ); k ++ )
    {
        ypix = 0; xpix = 0;
        asc = content[k];
        /* check for "sara" or "wannayook" and shift position 8 pixel */
        if( asc == 209 || ( asc >= 212 && asc <= 219 ) ||
            ( asc >= 231 && asc <= 238 ) )
        {
            if( enlarge )
                xpix = 2 * FONT_WIDE;
            else
                xpix = FONT_WIDE;
        }
        /*down position of "wannayook" 3 pixel if not display on "sara"*/
        if( ( asc >= 232 && asc <= 237 ) &&
            ( content[k-1] >= 32 && content[k-1] <= 206 ) )

```

```

{
    ypix = 3;
}
showchar( column - xpix, row + ypix, asc );
if(( asc >= 1 && asc <= 208 )||(asc == 210 || asc == 211) ||
( asc >= 220 && asc <= 230 ) || ( asc >= 239 && asc <= 255))
{
    if( enlarge )
        column += 2 * FONT_WIDE + 1;
    else
        column += FONT_WIDE;
}
}
restore_linestyle();
}

```

รูปที่ 5.2 (ต่อ)

ในการรับข้อความเข้าทางแป้นพิมพ์นั้น สิ่งที่จะต้องพิจารณาในการรับข้อความภาษาไทยก็คือ จะต้องสร้างตารางสำหรับการแปลงข้อมูลรหัสแอสกีที่ได้รับจากการกดแป้นพิมพ์ ให้เป็นรหัสแอสกีที่ตรงกับตารางที่ 5.1 โปรแกรมภาษา C สำหรับการรับข้อความเข้าทางแป้นพิมพ์แสดงได้ดังรูปที่ 5.3

```

void text_class::readchar( void )
{
    union REGS regs;
    regs.h.ah = 0x00;
    int86( 0x16, &regs, &regs );
    ch = ( unsigned char ) regs.x.ax;
}

```

รูปที่ 5.3 โปรแกรมภาษา C สำหรับการรับข้อความเข้าทางแป้นพิมพ์

```

/* read string from keyboard and input on screen */
unsigned char *text_class::read_str( int column, int row, int count,
                                     unsigned char tt_mode, int b_color )
{
    /* table to map key in to thai */
    const int thai_char[93] =
    {
        46, 46, 242, 243, 244, 219, 167, 246, 247, 245,
        249, 193, 162, 227, 189, 168, 197, 47, 45, 192,
        182, 216, 214, 164, 181, 171, 199, 178, 170, 204,
        63, 241, 196, 37, 169, 175, 174, 226, 172, 231,
        179, 235, 201, 200, 63, 236, 207, 173, 240, 177,
        166, 184, 234, 206, 34, 41, 237, 40, 186, 92,
        197, 217, 248, 96, 191, 212, 225, 161, 211, 180,
        224, 233, 195, 232, 210, 202, 183, 215, 185, 194,
        230, 190, 203, 208, 213, 205, 228, 187, 209, 188,
        176, 124, 39
    };
};
int k; /* index of column display on screen */
int x; /* count for number of character in input buffer */
unsigned char ypix; /* position of y-coordinates */
unsigned char stck[2]; /* temp area of input before display
                       on screen */
int tmode; /* flag for check Thai or English mode */
int length = 0; /* length of input string */
unsigned char inp; /* last character in input string */
bg_color = b_color;
backup_color();
backup_fillstyle();
tmode = 0; /* Set to English mode */
if( toupper( tt_mode ) == 'T' )
    tmode = 1; /* Set to Thai mode */

```

```

/* initialize variables */
k = column;
input_st[0] = 32;
input_st[1] = '\0';
x = 0;
ypix = 10;

/* set cursor shape for Thai or english */
if( tmode )
    ypix = 19;
setcolor( 3 );
setfillstyle( 1, getcolor() );
bar( ( k - 1 ) * FONT_WIDE, ( row - 1 ) * FONT_HEIGHT + ypix,
      k * FONT_WIDE, row * FONT_HEIGHT );
do
{
    ch = 0;
    do
    {
        setcolor( 3 );
        setfillstyle( 1, getcolor() );
        do
        {
            /* blink cursor */
            sec100 = find_sec100();
            if( ( sec100 % 2 ) == 1 )
            {
                clsgr( ( k - 1 ) * FONT_WIDE, ( row - 1 ) *
                        FONT_HEIGHT + 10, k * FONT_WIDE, row * FONT_HEIGHT );
            }
        }
    }
}

```

```

else
{
    bar( ( k - 1 ) * FONT_WIDE, ( row - 1 ) *
        FONT_HEIGHT + ypix, k * FONT_WIDE, row * FONT_HEIGHT );
}
} while( !kbhit() );
readchar();
/* if first character is not "Payanshana" in thai mode not allow
to input */
if( tmode && ( ( thai_char[ch - 33] >= 208 &&
    thai_char[ch - 33] <= 223 ) ||
    ( thai_char[ch - 33] >= 229 &&
    thai_char[ch - 33] <= 239 ) ) &&
    input_st[0] == ' ' )
{
    clear_ch();
}
/* Not allow to use "sara" and "wannayook" with english */
if( tmode && ( ( thai_char[ch - 33] >= 208 &&
    thai_char[ ch - 33] <= 223 ) ||
    ( thai_char[ch - 33] >= 229 &&
        รูปที่ 5.3 (ต่อ)
        thai_char[ch - 33] <= 239 ) ) &&
    input_st[strlen( ( char * ) input_st ) - 1] < 127 )
{
    clear_ch();
}
} while ( ! ( ( ch == 8 ) || ( ch == 13 ) || ( ch == 27 ) ||
    ( ch >= 32 && ch < 255 ) ) );

clrgr( ( k - 1 ) * FONT_WIDE, ( row - 1 ) * FONT_HEIGHT + 10,
    k * FONT_WIDE, row * FONT_HEIGHT );

```



```

if( ch == 27 )
{
    input_st[0] = '\0';
    return( input_st);
}
if( ch == 96 )
{
    if( tmode )
        tmode = 0;
    else
        tmode = 1;
    ypix = 10;
    if( tmode )
        ypix = 19;
    continue;
}
/* convert character to thai */
if( tmode && ( ch >= 33 && ch <= 123 ) )
    ch = thai_char[ch - 33];
/* This section is used to check input string for right input */
length = strlen( ( char * ) input_st );
inp = input_st[length - 1];

/* last string is "Maihanakad" or "Maito on Maihanakad" */
if((inp == 209 || inp == 219) && ((ch >= 32 && ch <= 160) ||
    ( ch >= 207 && ch <= 231) || ( ch >= 236 && ch < 255)))
{
    clear_ch();
}

/* last string is "sara r" or "sara.aum" */
if( ( inp == 211 || inp == 210 ) &&
    ((ch >= 209 && ch <= 219 ) || (ch >= 231 && ch <= 239 ) ) )

```

```

{
    clear_ch();
}
/* last string is "sara bon or sara lang " */
if( ( inp >= 212 && inp <= 217 ) &&
    ( ( ch >= 209 && ch <= 223 ) || ch == 231 ) )
{
    clear_ch();
}
/* if last string is "Maitaikoo" */
if( inp == 231 && ( ( ch >= 208 && ch <= 223 ) ||
    ( ch >= 231 && ch <= 239 ) ) )
{
    clear_ch();
}
/* if last string is "wannayook" */
if( ( inp >= 232 && inp <= 237 ) && ( ch >= 231 && ch <= 239 ) )
{
    clear_ch();
}
if( (inp >= 232 && inp <= 237) && (input_st[length - 2] == 216 ||
    input_st[length - 2] == 217 ) && ( ch >= 209 && ch <= 215 ) )
{
    clear_ch();
}
if( ( ch >= 32 && ch < 255 ) && ( x < count ) )
{
    stck[0] = ' ';
    stck[1] = ' ';
    x++;
    stck[0] = ch;
    stck[1] = '\0';
    length = strlen( ( char * ) input_st );
}

```

```

if( length == 1 && input_st[0] == ' ' )
    length = 0;
input_st[length] = ch;
input_st[length + 1] = '\0';
outthaixy( k, row, stck );
k++;
if( ch == 209 || ( ch >= 212 && ch <= 223 ) ||
    ( ch >= 231 && ch <= 237 ) )
{
    k--;
}
setcolor( 3 );
setfillstyle( 1, getcolor() );
if( count == 1 )
    ch = 13;
}
if( x > count )
    ch = 13;
if( ch == 8 && x > 0 ) /* press back space */
{
    length = strlen( ( char * ) input_st );
    inp = input_st[length - 1];

    // "payashana" and "sara klang"
    if( inp < 209 || ( inp == 210 || inp == 211 ) ||
        ( inp >= 224 && inp <= 230 ) ||
        ( inp >= 240 && inp <= 249 ) )
    {
        clrscr((k - 2)*FONT_WIDE,( row - 1 ) * FONT_HEIGHT + 7,
            ( k - 1 ) * FONT_WIDE, ( row - 1 ) * FONT_HEIGHT + 15 );
        k--;
    }
}

```

รูปที่ 5.3 (ต่อ)

```

// sara "u" or sara "Uu"
if( inp == 216 || inp == 217 )
{
    clsgr(( k - 2)*FONT_WIDE,( row - 1)* FONT_HEIGHT + 16,
        ( k - 1 ) * FONT_WIDE, row * FONT_HEIGHT );
    /* check for redisplay "Yaoying" after erase sara "u" or
    sara "Uu" */
    if( input_st[length - 2] == 173 )
    {
        unsigned char *temp;
        temp[0] = 173;
        temp[1] = '\0';
        outthaixy( k - 1, row, temp );
    }
}
inp = input_st[length - 1];
// "sara bon"
if(( inp >= 212 && inp <= 215 )||inp == 219 ||inp == 237 )
{
    clsgr(( k - 2)* FONT_WIDE,( row - 1 ) * FONT_HEIGHT + 4,
        ( k - 1 ) * FONT_WIDE, ( row - 1 ) * FONT_HEIGHT + 6 );
}
// "wannayook"
if( inp >= 232 && inp <= 236 )
{
    // "wannayook" on "sara bon"
    if ( input_st[length - 2] >= 212 &&
        input_st[length - 2] <= 215 )
    {
        clsgr(( k - 2 ) * FONT_WIDE, ( row - 1 ) * FONT_HEIGHT,
            ( k - 1 ) * FONT_WIDE, ( row - 1 ) * FONT_HEIGHT + 3 );
    }
}

```

```

// "wannayook on "sara klang" or "payanshana"
if ( ( input_st[length - 2] >= 32 &&
      input_st[length - 2] <= 211 ) ||
      ( input_st[length - 2] >= 224 &&
        input_st[length - 2] <= 230 ) )
{
    clsgr((k - 2) * FONT_WIDE,(row - 1) * FONT_HEIGHT,
          (k - 1) * FONT_WIDE, (row - 1) * FONT_HEIGHT + 6 );
}
}
input_st[length-1] = '\0';
setcolor( 3 );
setfillstyle( 1, getcolor() );
clsgr( ( k - 1 ) * FONT_WIDE, ( row - 1 ) * FONT_HEIGHT,
        k * FONT_WIDE, row * FONT_HEIGHT );
x--;
}
} while ( ch != 13 );
restore_color();
restore_fillstyle();
return( ( unsigned char * ) input_st );
}

```

รูปที่ 5.3 (ต่อ)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย